

UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GH. ASACHI" IAȘI

Facultatea de **Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației**

Domeniul: **Inginerie Electronică și Telecomunicații**

Specializarea: **Tehnici Moderne de Prelucrare a Semnalelor**

Forma de învățământ: **MASTER / ZI** Anul de studii: **2** Anul universitar: **2010-2011**

P R O G R A M A A N A L I T I C Ă

a disciplinei: **Tehnologii Microelectronice**

1. Titularul disciplinei: **Prof. dr.ing. Liviu GORAȘ**
2. Tipul disciplinei: **DS, DI** codul: **603_TMPS**
3. Structura disciplinei:

Semestrul	Numărul de ore pe săptămână				Forma de evaluare finală	Numărul de ore pe semestru				
	C	S	L	P		C	S	L	P	Total
3	1	-	3	-	E	14	-	42	-	56

4. Obiectivele cursului:

Familiarizarea cu operațiile tehnologice de bază implicate în realizarea circuitelor integrate în diverse tehnologii. Proiectarea și verificarea circuitelor integrate pentru realizarea într-o tehnologie specifică. Realizarea conexiunilor între caracteristicile proceselor tehnologice și performanțele dispozitivelor și circuitelor realizate.

5. Concordanța între obiectivele disciplinei și planul de învățământ:

Obiectivele disciplinei corespund specificului planului de învățământ, ele vizând prezentarea și sistematizarea unor cunoștințe relevante referitoare la proiectarea circuitelor integrate analogice și digitale din punctul de vedere al procesului tehnologic de producție. Disciplina poate fi importantă pentru inginerul proiectant prin clarificarile și completări pe care le aduce din punct de vedere al procesului de fabricație explicând anumite constrângeri și limitări tehnologice.

6. Rezultatele învățării exprimate în competențe cognitive, tehnice sau profesionale

Rol profesional: Implementare și utilizare,

Competențe de cunoaștere: Cunoașterea, înțelegerea și utilizarea conceptelor, abordărilor, modelelor și metodelor de lucru în cadrul proiectării circuitelor integrate.

Competențe tehnice și profesionale: generarea layout folosind metode automate și semi-automate de plasare, rutare și extragere de parametrii, generarea mastilor tehnologice.

7. Proceduri folosite la predarea disciplinei:

Predarea se bazează pe un material prezentat cu ajutorul videoproietorului, care include exemple prezentate pentru a contribui mai bine la fixarea informațiilor transmise. În urma dialogului cu sala, dacă apar chestiuni parțial înțelese, acestea vor fi explicate mai în detaliu la tablă.

8. Sistemul de evaluare:

Evaluarea continuă:

Activitatea la seminar / laborator / proiect / practică

Ponderea în nota finală: ___%

Testele pe parcurs

Ponderea în nota finală: ___%

Lucrări de specialitate

Ponderea în nota finală: 50 %

Sunt prevazute doua testari intermediare prin realizarea unor teme de casa individuale, practice, realizate pe calculator legate de activitatea la laborator. Studentul va prezenta implementarea realizata.

Evaluarea finală: (Se precizează: examen sau colocviu.)

Ponderea în nota finală: 50 %

Probae:

1. *test de cunoștințecu întrebări deschise* ; sarcini *dovedirea înțelegerii cunoștințelor generale și a legăturilor între ele*; condiții de lucru *materiale bibliografice disponibile* pondere 50%;
2. *întrebări suplimentare (pentru definitivarea notei)*

9. Conținutul disciplinei:

a) Curs

- | | |
|---|-------|
| I. Introducere. Tehnologia materialelor semiconductoare. | 2 ore |
| II. Operațiile principale în tehnologia microelectronicii. | 4 ore |
| III. Tehnologia CI monolitice cu tranzistori bipolari si tranzistare MOS. | 4 ore |
| IV. Tehnologia CI hibride cu pelicule subțiri si cu pelicule groase. | 4 ore |

Total 14 ore

b) Aplicații

- | | |
|---|-------|
| 1. Exemplificarea principalelor operatii tehnologice implicate in realizarea dispozitivelor semiconductoare folosind simulatorul FLOOPS | 9 ore |
| 2. Exemplificarea legaturilor existente intre caracteristicile structurale ale unui dispozitiv si caracteristicile sale electrice folosind simulatorul FLOODS | 3 ore |
| 3. Familiarizarea cu procesul tehnologic BiCMOS | 3 ore |
| 4. Exemplificarea principalelor tehnici de proiectare a layout-ului pentru circuite digitale (CMOS) | 6 ore |
| 5. Exemplificarea principalelor tehnici de proiectare a layout-ului pentru circuite analogice (CMOS) | 6 ore |
| 6. Proiectarea si verificarea layout-ului unor dispozitive elementare în tehnologie BiCMOS | 6 ore |
| 7. Verificari si simulari complexe post-layout | 6 ore |
| 8. Prezentarea problematicii ESD si a unor tehnici de protectie utilizate in circuitele integrate | 3 ore |

Total 42 ore

10. Bibliografie selectivă

1. D. Jones, K. Martin, Analog Integrated Circuit Design, John Wiley /Sons, 1997;
2. Jacob Baker, CMOS: Circuit Design, Layout, and Simulation, 2nd ed, ISBN: 978-0-470-22941-5, Wiley, 2007
3. Peter van Zant, „Microchip Fabrication”, McGraw-Hill, 2000, ISBN 0-07-135636-3
4. Paul Gray, Paul J. Hurst, Stephen H. Lewis, Robert G. Meyer „Analysis and Design of Analog Integrated Circuits”, John Wiley & Sons, Inc., 2001, ISBN 0-471-32168-0
5. R.J.Baker, H.W.Li, D.E.Boyce, „CMOS Circuit Design, Layout and Simulation”, IEEE Press, ISBN 0-7803-3416-7, 1998
6. Alan Hastings, „The Art of ANALOG LAYOUT”, Prentice Hall, 2001, ISBN 0-13-087061-1
7. Dan Clein, „CMOS IC Layout”, Newns, 2000, ISBN 0-7506-7194-7

Data: 01.09.2008

Semnături:

Titular curs: **Prof. dr.ing. Liviu GORAȘ**

Titular aplicații: **Prof. dr.ing. Liviu GORAȘ**